必ずお読みください

取　扱　説　明　書

本質安全防爆構造
型式検定合格番号　第 T56176 号

マノシス圧力伝送器
ＥＭＴ１Ｈ形

セイフティバリヤ
ＭＴＬ７８７Ｓ＋形

取説番号　ＴＲ－ＥＭＴ１Ｈ－１０

〒 653-0031　神戸市長田区西尻池町１丁目２番３号

TEL：078-631-6000

FAX：078-631-6020

はじめに

このたびは「本質安全防爆構造 マノシス圧力伝送器 EMT1H 形」をお買い上げいただき誠にありがとうございます。
本製品は弊社のマノシス圧力伝送器 EMT1（汎用形）をベースにして構造規格に適合するように改良を行った圧力伝送器です。本来の高精度圧力伝送器の性能に加えて、可燃性ガスが発生するような危険な場所でご使用になっても点火源とならない防爆性能が特長です。
製品を正しくお使いただくため、取扱説明書は必ずお読みください。

注意事項

本製品は本質安全防爆構造です。本質安全防爆構造は他の防爆構造と比較して高い信頼性を持ちますが、防爆構造の前提条件を守らないと著しく信頼性が低下し、防爆性能を維持できません。本製品の使用にあたっては下記の注意事項を必ずお守りください。防爆に関する詳しい内容につきましては下記参考文献をご覧ください。

 注意	・使用にあたっては対象ガスに適合しているか必ずご確認ください。本システムはすべての可燃性ガスに使用できるわけではありません。 ・本システムの伝送器は耐食形ではありません。腐食性ガスには使用できません。 ・伝送器は付属バリヤと組み合わせて使用してください。 ・配線等のキャパシタンス、インダクタンス、抵抗値は許容以下でご使用ください。 ・電源電圧は定格範囲内でご使用ください。 ・分解および改造は行わないでください。

参考文献

防爆上の規定について、本書等と工場電気設備防爆指針の記載内容に相違がある場合は工場電気設備防爆指針を優先してください。

・工場電気設備防爆指針　　発行（社）産業安全技術協会
・工場防爆電気設備ガイド　発行（社）産業安全技術協会

Ⅰ．マノシス圧力伝送器システム　ＥＭＴ１Ｈ＊Ｓ形　本質安全防爆構造仕様

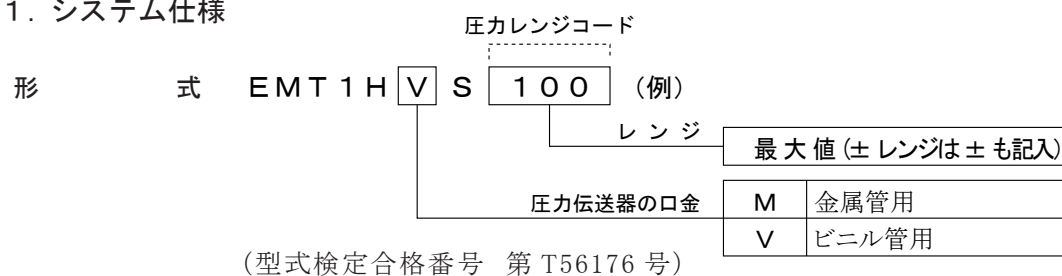
１．システム仕様

圧力レンジコード

形　　式　ＥＭＴ１Ｈ Ｖ Ｓ １００　（例）

レンジ：最大値 (± レンジは ± も記入)

圧力伝送器の口金	
M	金属管用
V	ビニル管用

（型式検定合格番号　第 T56176 号）

構　　成　圧力伝送器 EMT1H およびセイフティバリヤ MTL787S ＋

防爆形式　本質安全防爆構造

対象ガス　3aG4

本安回路　外部配線条件：　許容抵抗　10 Ω以下
許容キャパシタンス　0.03 μF以下
許容インダクタンス　1mH 以下

２．圧力伝送器仕様

形　　式	EMT1HV　ビニル管用口金付 EMT1HM　金属管用口金付
圧力測定方式	差圧式
測定ガス体	空気および非腐食性ガス（液体は不可）
受圧エレメント	ダイヤフラム（シリコーンゴム）
計器本体耐圧力	500kPa（p.19 参照）
標準取付姿勢	水平（0°　± 5°）
電気信号変換方式	可変インダクタンス
出力および伝送方式	2 線式　出力信号　4 ～ 20mA DC　（負荷抵抗 250Ω 以下） 電源電圧　24V DC ± 10%　（リップル 0.2V P-P 以内）
絶縁抵抗	端子－接地端子間　20M Ω以上（500V DC メガー）
耐　電　圧	本安端子－接地端子間　AC500V　50/60Hz　1分間
使用周囲温度	0 ～ 40℃（ただし氷結しないこと）
使用周囲湿度	90% RH 以下（ただし結露しないこと）
耐久振動	5 ～ 10Hz　振幅 10mm、10 ～ 50Hz　加速度 39m/s^2（3 軸方向 各 2h）
耐久衝撃	100m/s^2（3 軸方向 各 6 回）
外装材質	アルミダイカスト　外装面塗装（塗色グレー）
適合配管	1．ビニル管またはゴム管（内径 6）･･･････････ ビニル管用口金付に適合 2．金属管（外径 6 ± 0.1）･･････････････････ 金属管用口金付に適合 3．硬質プラスチック管（外径 6 ×内径 4）･････ 金属管用口金付に別売のインナースリーブセット (XIN6 × 4) が必要
口金極性	配管接続口金部に高圧側「HIGH」、低圧側「LOW」のマークにて表示
質　　量	約 1100g
付　属　品	なし

圧力レンジおよび特性

<table>
<tr><th rowspan="2">圧力レンジコード</th><th>圧力レンジ</th><th rowspan="2">精度
（20℃において）</th><th rowspan="2">温度特性
（ゼロ＋スパン）
0～40℃において</th><th rowspan="2">受圧ｴﾚﾒﾝﾄ耐圧力
（p. 19 参照）</th></tr>
<tr><th>Pa，kPa</th></tr>
<tr><td>10
20
30</td><td>0～10　Pa
0～20　Pa
0～30　Pa</td><td>±2% FS</td><td>±0.2% FS/℃</td><td rowspan="3">10kPa</td></tr>
<tr><td>50
100
200
300
500</td><td>0～50　Pa
0～100　Pa
0～200　Pa
0～300　Pa
0～500　Pa</td><td rowspan="4">±1% FS</td><td rowspan="4">±0.1% FS/℃</td></tr>
<tr><td>1K</td><td>0～1　kPa</td></tr>
<tr><td>2K
3K
5K
10K
20K</td><td>0～2　kPa
0～3　kPa
0～5　kPa
0～10　kPa
0～20　kPa</td><td>40kPa</td></tr>
<tr><td>30K
50K</td><td>0～30　kPa
0～50　kPa</td><td>100kPa</td></tr>
<tr><td>+-10
+-20
+-30</td><td>-10～+10　Pa
-20～+20　Pa
-30～+30　Pa</td><td>±2% FS</td><td>±0.2% FS/℃</td><td rowspan="2">10kPa</td></tr>
<tr><td>+-50
+-100</td><td>-50～+50　Pa
-100～+100　Pa</td><td>±1% FS</td><td>±0.1% FS/℃</td></tr>
</table>

3．セイフティバリヤ仕様

形　　式　MTL787S+

本安回路最大電圧　28.16V

本安回路最大電流　93mA

本安回路最大電力　0.655W

非本安回路許容電圧　AC250V　50/60Hz、DC250V

使用電圧、電流　DC25.5V　50mA

使用周囲温度　-20～+60℃（ただし氷結しないこと）

使用周囲湿度　5～95%（ただし結露しないこと）

質　　量　約120g

付　属　品　TKA-SMC7　平面取付金具2個

Ⅱ. 外形寸法図

図 2-(1)
圧力伝送器＜ EMT1H ＞外形寸法図

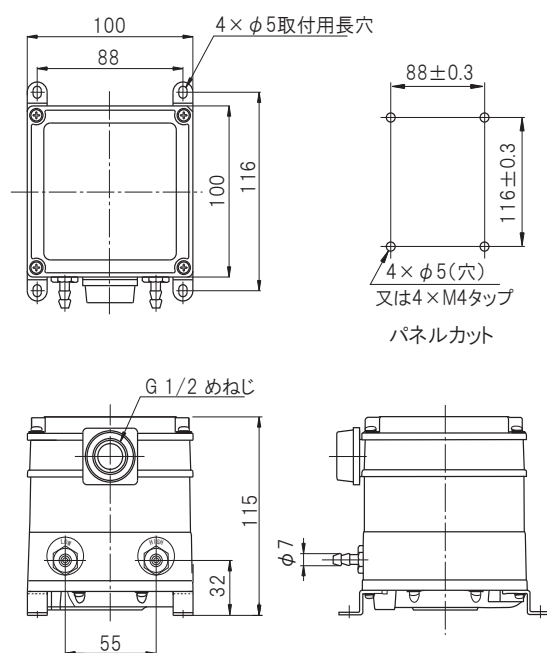
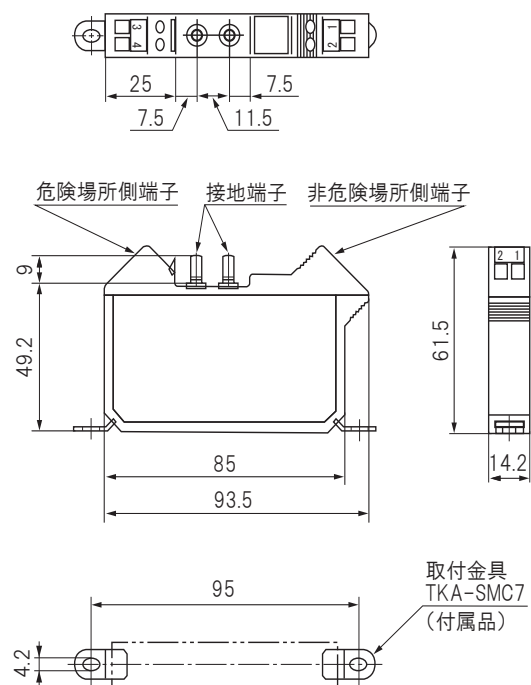



図 2-(2)
セイフティバリヤ＜ MTL787S ＋＞外形寸法図

Ⅲ. 本質安全防爆について

1. 本質安全防爆構造とは

可燃性ガスなどを扱う工場などで、電気設備が原因となって爆発事故や火災の発生を防止する目的で電気機械器具防爆構造規格（昭和44年労働省告示第16号、以下、構造規格と省略）が規定されています。本質安全防爆とはこの構造規格に規定された防爆構造の一種で、正常時および万一の故障時でも防爆機器から発生する電気火花または温度上昇によって可燃性ガスに点火しないように必要な安全率を考慮して設計されています。

防爆構造の製品を製造、輸入する場合は公的機関が行う検定によって安全性を確認することが必要で、弊社のマノシス圧力伝送器EMT1H形の防爆性能は労働省の定めた公的機関が行う検定に合格しています。(型式検定合格番号　第T56176号)

2. 本質安全防爆構造の考え方

内圧防爆構造では点火源になりうる装置に可燃性ガスが触れないようにして防爆性を持たせています。また耐圧防爆構造では仮に引火しても、圧力容器内だけで燃焼し、外部に伝搬しないようにすることで防爆性を持たせています。

本質安全防爆では前記のように対処的ではなく、その名のとおり本質的に装置自体が点火源とならない構造にすることで防爆性を持たせており、更にあらかじめ想定される故障が発生しても防爆性能が損なわれない設計になっています。

本質安全防爆構造の基本的な考え方を次に示します。

（1）エネルギーを抑制すること。

可燃性ガスに引火するには一定量以上のエネルギーが必要です。万一火花が発生しても火花のエネルギーがこのエネルギーに満たなければガスに引火しません。このため伝送器に必要以上のエネルギーを送らないように非危険場所に設置するバリヤでエネルギーの制限を行います。

（2）エネルギーを蓄えないこと。

エネルギーの供給を外部で制限しても危険場所側で蓄積しては意味がありません。本伝送器では回路中のコンデンサやコイルに蓄積するエネルギーを抑制し、点火源とならない設計にしてあります。

また、バリヤと伝送器間のキャパシタンスやインダクタンスは許容を規定してありますので許容以下でご使用ください。

（3）温度上昇を抑制すること。

可燃性ガスは温度上昇によっても引火します。本伝送器ではガスに引火する温度よりも十分低い温度になるように設計されています。

3. 対象となるガス　防爆性能：i3aG4

可燃性ガスには様々な種類があり、危険度もガスによって変わってきます。このため構造規格では“爆発等級”と“発火度”を規定し、防爆機器を選定するときの目安としています。防爆機器のメーカーは、製品に使用できる爆発等級と発火度を示していますので、お客様は発生するガスの種類から爆発等級と発火度を決めることにより、防爆機器の選定が容易に行えます。

ガスの爆発等級および発火度は実験により求められています。表3-(1)に一般的なガスの爆発等級と発火度を示します。また、表3-(1)の網かけ部分は本システムで使用可能な範囲を表します。なお、表3-(1)に記載されていないガスでも爆発等級が2以下かつ発火度がG4以下であればご使用になれます。

爆発等級とは火炎逸走を限界によって1から3まで3等級に分類されています。爆発等級の数字が大きいほど危険度が高くなります。なお、爆発等級3では検定試験を行ったガスだけが対象となるため、等級を表す3の後にアルファベットのa,b,c,nを付加して対象ガスを指定します。3aは水性ガスおよび水素が対象となります。同様に3bは二硫化炭素、3cはアセチレンが対象となり、3nは3a,3b,3cすべてが対象となります。

発火度とはガスの発火温度によってG1～G6までの六段階があり、数字が大きいほどガスの発火温度が低くなり危険度は高くなります。

本システムでは爆発等級が3a、発火度がG4なので水性ガスまたは水素ガスか、あるいは爆発等級が2以下で発火度がG4以下のガスに使用できます。

表 3-(1)　発火度・爆発等級一覧

←危険度小　　　　　　　　　　→危険度大

↑危険度小 ↓危険度大		発火度 G1	発火度 G2	発火度 G3	発火度 G4	発火度 G5	発火度 G6
	爆発等級 1	アセトン アンモニア 一酸化炭素 エタン トルエン プロパン ベンゼン メタノール	エタノール 酢酸イソペンチル ブタン 無水酢酸	ガソリン ヘキサン	アセトアルデヒド エチルエーテル		
	爆発等級 2	石炭ガス	エチレン エチレンオキシド				
	爆発等級 3	水性ガス 水素	アセチレン			二硫化水素	硝酸エチル

▢ は本システムで使用できる範囲を示します。

注意

・本システムの伝送器は耐食形ではありません。腐食性ガスには使用できません。
・表 3-(1) に記載するガスの爆発等級、発火度は参考値です。

4．使用できる場所

危険場所は危険雰囲気の存在する時間と頻度により、0 種場所、1 種場所、2 種場所の三種類に分類されます。0 種場所が最も危険度が高く、2 種場所が最も低くなります。

防爆構造により、使用できる危険場所が規定されています。本システムは本質安全防爆構造ですので、すべての危険場所に本安圧力伝送器を設置することができます。

5．本質安全防爆上の注意事項

本質安全防爆形圧力伝送器（EMT1H）は汎用形（EMT1）とほぼ同様の外観を持ちますが、内部構造および回路は防爆構造に適合させるため、大幅な改良が行われています。したがって、汎用形を防爆機器として使用できませんのでご注意ください。

本質安全防爆は耐圧防爆等、他の防爆構造に比べて信頼性が高い防爆構造ですが、本書の冒頭の注意事項にあるように使用にあたっては幾つかの前提条件があります。

（1）セイフティバリヤを使用すること。

伝送器を使用する場合は必ず付属のセイフティバリヤと組み合わせてお使いいただくことが前提となります。これは本質安全防爆の性質上、非危険場所にセイフティバリヤを設置して危険場所にある伝送器の電源電流を制御する必要があるためです。セイフティバリヤを使用しなくても本伝送器は動作しますが、防爆性能は無効となりますのでご注意ください。具体的な設置に関する内容は「Ⅷ．セイフティバリヤの設置」を参照してください。

（2）配線定数を守ること。

本質安全防爆構造では伝送器に送り込まれるエネルギーはセイフティバリヤで制御していますが、危険場所にある伝送器でエネルギーを蓄積しないように回路上キャパシタンスやインダクタンスに蓄積するエネルギーを制限しています。ただし、セイフティバリヤから伝送器までの配線については、お客様側でキャパシタンスやインダクタンスが、許容値以下であることを確認して頂くことが必要です。

施行後に配線ケーブルのキャパシタンスやインダクタンスは調整できません。したがって、あらかじめ使用するケーブルのキャパシタンスやインダクタンスを実測して、ある程度の目安を付けてから施行されることをお勧めします。許容できる配線容量は次のようになります。

許容キャパシタンス　　0.03 μ F 以下
許容インダクタンス　　1mH 以下
許容抵抗　　　　　　　10 Ω以下

（3）定格電圧を守ること。

電源電圧は DC24V ± 10％でお使いください。また、含有リップルは 0.2Vp-p 以下の電源をお使いください。

Ⅳ．配線・接続

本システムは図 5-(1) に従って接続を行ってください。

（１）危険場所での圧力伝送器～セイフティバリヤ間の配線

圧力伝送器とセイフティバリヤ間の配線は本安回路と呼ばれます。この本安回路は一般回路とは混触および誘導を防止するため次の注意に従ってください。なお、参考文献の工場防爆電気設備ガイドには詳しい解説がありますので参照してください。

・配線に使用する線材は次の条件に合うものを選定してください。

１）静電誘導および電磁誘導を受けにくいこと。
２）導体の断面積は 0.5㎟以上であること。
３）600V 絶縁電線（JIS C3307）同等以上の絶縁性能を有すること。
４）絶縁被覆は明青色であること。もし明青色でない場合は端末に明青色のテープを巻くこと。

・金属管を使用して布設する場合は、同一金属管内に本質安全防爆の配線以外は布設しないでください。

また、複数の本質安全防爆を同一金属管に配線するときは、配線同士で誘導が生じないようにしてください。

・金属ダクトの場合は隔壁板を設けて分離することで本質安全防爆以外の布設が可能です。

・複数の本質安全防爆の配線がある場合は配線の端末に文字など表示を行い、誤接続を防止するようにしてください。

・伝送器の端子台と接地端子には M4 のねじに適合する圧着端子を使用して確実に接続してください。(図 4-(1))

・接続図に示すように配線し、施行後必ず誤配線が無いか、確認してください。

・圧力伝送器は接地端子を使用して D 種接地を行ってください。伝送器のケースはこの接地端子と導通があります。伝送器を導電性のある場所に設置するときは、アースループが発生しないようご注意ください。

（２）非危険場所でのパネル内配線

非危険場所に設置する制御盤などでの配線は次のようにしてください。

・パネル内では一般回路と本安回路が混在します。混触や誘導を防止するため、一般回路と本安回路の配線を分離できるように機器のレイアウトを検討してください。

・セイフティバリヤの固定は付属の平面取付金具を使用するか、オプションの 2 個取付金具セットを使用してください。2 個取付金具セットを使用する時は必ず絶縁用取付ブロックを使用して絶縁してください。

・伝送器に接続する外部配線は原則として端子台で中継してください。この端子台はカバー付きの端子台を用い、一般配線と混用しないでください。

・セイフティバリヤの信号用端子台は危険場所側､非危険場所側ともに 4㎟の線材まで可能です。また、圧着端子は不要です。線材の端末処理を図 4-(2) に示します。

・セイフティバリヤの接地端子は 2㎟以上の銅線を使用して単独で A 種接地を行ってください。接地端子は M4 ねじの端子台となっています。圧着端子を使用して接続してください。

・セイフティバリヤを複数個使用する場合は一括して接地することは可能ですが、一般の電気機器等と共用することは避けてください。

・セイフティバリヤに 2 個取付金具セットを使用するときは、取付ブラケットに付属する接地端子台に接地線を接続してください。この場合、圧着端子は不用で 2 ～ 4㎟の接地線が接続できます。端子台は 3 個付属しています。

（３）その他

・金属ダクトや金属管などは危険場所の種別が変わる所でシーリングを施し、可燃性ガスの流動を防止してください。

・配線や配管は信頼性の高い部品を使用してください。

・配線終了後、圧力伝送器のカバーは必ず付属のビスで固定してください

図 4-(1)　適合圧着端子

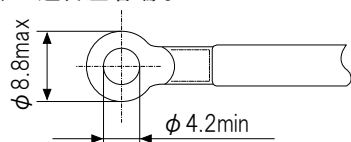



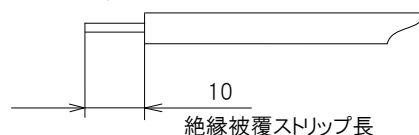
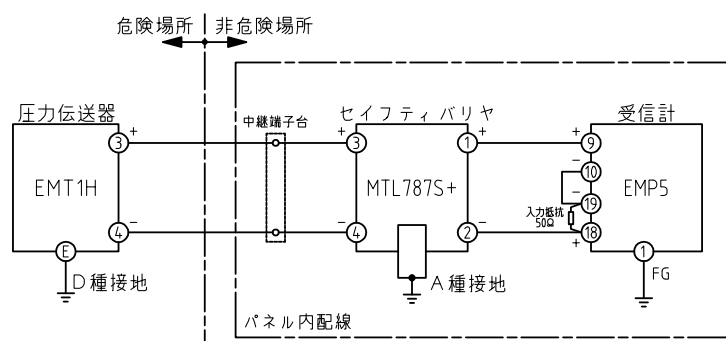
図 4-(2)　端末処理

Ｖ．外部接続図

図 5-(1)　端子接続図

1. マノシス受信計と組み合わせて使用する場合

・マノシス受信計に圧力伝送器用直流電源回路を内蔵していますので別置の直流電源装置は必要ありません。

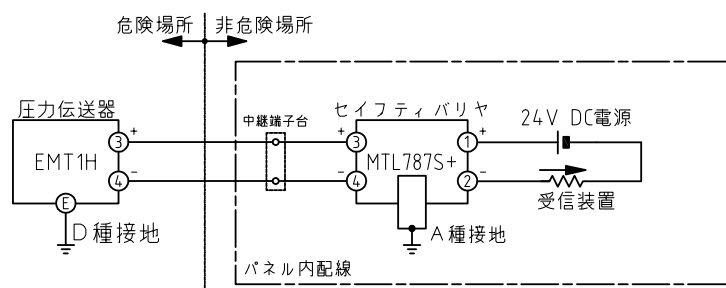
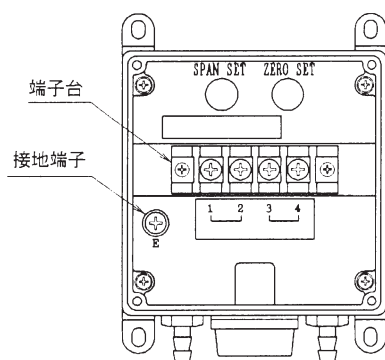
2. 外部の24V DC電源を使用する場合

・使用する 24V DC 電源は定電圧でリップルが 0.2VP-P 以内の電源をご使用ください。
・DC 電源の 0V 端子はなるべくバリヤの接地端子に接続してください。
・負荷抵抗は 250 Ω以下で使用してください。

図 5-(2)　伝送器端子配置図

端子台

端子１　-------　何も接続しないでください。
端子２　-------　何も接続しないでください。
端子３　-------　伝送器出力（+）
端子４　-------　伝送器出力（-）

Ⅵ. 動作原理と構造の概要

圧力が口金H、口金L、または両方同時に加わるとダイヤフラム①およびダイヤフラムディスク②が、二重板バネ先端部に取りつけてあるコア③を上方または下方に動かします。

コアの外周にはコイルⓐとコイルⓑの2つがボビン④に巻きつけてあり、ボビンは受圧室と外界を仕切っています。コアが上下に移動すればコイルⓐとⓑのインダクタンス（電磁相互作用）量が一方は、増、他方は減と差動的に変化します。このインダクタンスの差の量は圧力に比例するのでこのインダクタンスの差動値を計測すれば即ち間接的に圧力を測定することになります。

電子回路ではコイルⓐとコイルⓑのインダクタンスの差を発振回路と検波回路で電圧に変換します。その後、増幅回路でスパン及びゼロ点調整を行い、リニアライザ回路で直線性を補正します。

出力回路は外部接続機器から見ると4～20mAの電流源として働き、その電流値をリニアライザ回路の出力電圧に比例させせることにより、圧力値を電流値で示します。

図6-(1)　構造説明図

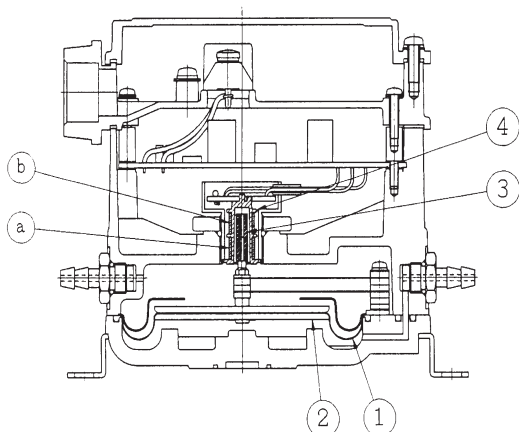
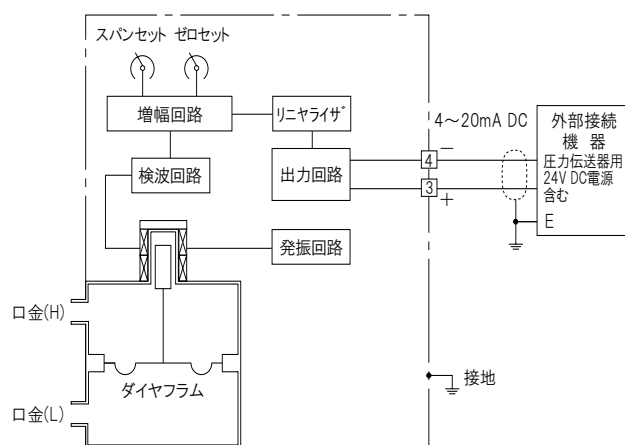



図6-(2)　電子回路ブロックダイアグラム

Ⅶ. 圧力伝送器の設置

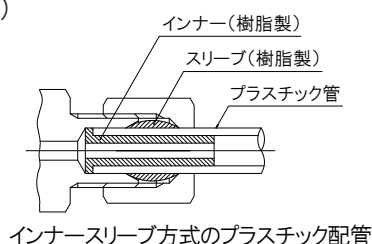
1. 設置について

- 圧力伝送器は必ず水平姿勢(傾斜角5°以内)で取り付けてください。取付け面が垂直な場合は、[**垂直壁面取付用ブラケット**]（p.12参照）をご使用ください。
- 調整・保守時のため圧力伝送器の上方に最小0.5mの空間を取ってください。
- 屋外への直接取付はできません。屋外収納箱に収めて設置してください。
- 振動・衝撃の激しい所や、塵埃・湿気の多い場所でのご使用はできる限り避けてください。
- 周囲温度が急変する場所や、炉の放射熱を受ける場所への設置は避けてください。
- 腐食性ガス（特に硫化ガス・アンモニアガス等）の発生する場所でのご使用は避けてください。
- 強い高周波を発生する機器（高周波ウエルダ・高周波ミシン等)、および強い動力源からはできる限り離して設置してください。

2. 口金接続部の配管材について

- ビニル管用口金にはビニル管・その他のプラスチック管・ゴム管等は内径6mmで、肉厚1mm以上を使用してください。ただし、50kPa以上の圧力レンジまたはライン圧力の場合には、耐圧力（真空圧も含む）を持つ管を選定してください。
- 金属管用口金には銅管・アルミニウム管等いずれも使用できますが、外径6mm（6±0.1）を厳守してください。
- 金属管用口金に硬質プラスチック管（外径6、内径4）を接続する場合は、黄銅性のスリーブをはずし、別売のプラスチック管用インナースリーブセット（品番XIN6×4）を使用してください。(図7-(1))

図7-(1)

インナースリーブ方式のプラスチック配管

３．計測圧力と配管の接続

（１）正圧（陽圧）の計測

高圧側口金（HIGH）に配管を接続してください。低圧側（LOW）は大気開放にします。

（２）負圧（陰圧）の計測

低圧側口金（LOW）に配管を接続してください。高圧側（HIGH）は大気開放にします。

（３）差圧の計測

圧力の高い方を高圧側口金（HIGH）に低い方を低圧側口金（LOW）に接続してください。

注意	**ゼロセンタレンジの計器でゲージ圧を計測する場合、受信計等の符号（＋、－）と実際の配管内圧力の極性を合わすため、配管は高圧側口金（HIGH）に接続してください。低圧側口金（LOW）は大気開放にします。**

４．配管についての注意

・配管の前に「Ⅶ．６．マノシス圧力伝送器用アクセサリ」の項も必ずお読みください。

・保守時のことを考えて図 7-(2) のように、校正用バルブ装置の取り付けをお奨めします。

・共通配管の禁止

圧力検知器と圧力伝送器との配管は、図 7-(3) のように１系統ごとに単独配管とし、隣接の系統と共通配管をしないでください。共通配管をすれば、系統ごとの圧力が干渉し合って誤差を生じます。

・ドレンによる配管づまりの防止

配管途中にドレンがたまると圧力の測定誤差が生じますので、圧力伝送器は必ず圧力検知器の圧力取り出し口より上方に取り付け、配管中にできたたるみに、ドレンがたまらないようにしてください。やむを得ない場合には、図 7-(4) のように配管中にドレンタンクを設置し、ときどき掃除をしてください。清掃後は確実に気密が保たれているかを確認してください。

・高温ガスの圧力測定

高温ガスの圧力測定は圧力検知器（ピトー管）に耐熱金属（たとえばステンレス鋼管）を使用し、圧力伝送器本体との間を高温ガス冷却に必要な長さの金属管で配管してください。

・長距離配管による誤差

本器を遠隔監視用として使用する場合は応答速度が遅くなります。途中の配管は出来るだけ太くしてください。時定数は管の内側断面積にほぼ逆比例します。

また、高・低圧側の配管条件が著しく異なりますと、配管抵抗が高圧側と低圧側で異なるため、圧力伝達時間差が生じ正確な差圧が計測されません。

図 7-(2)

①校正用バルブ装置　③総圧側バルブ
②静圧側バルブ　④均圧バルブ

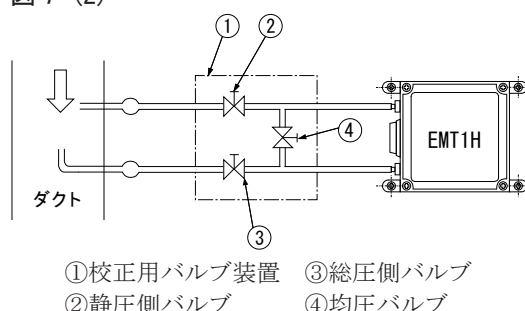



図 7-(3)

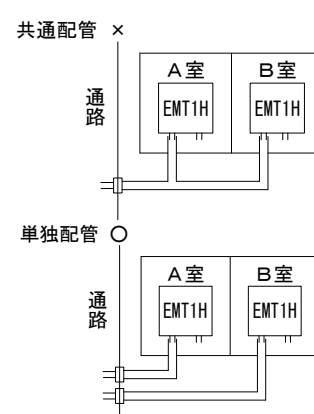
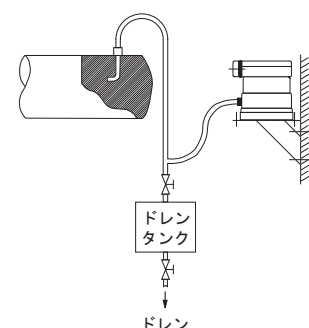



図 7-(4)

５．圧力伝送器の零点調整

圧力伝送器は、取付姿勢によってゼロ点が変化しますので水平姿勢で設置後、必ずゼロ点調整を行ってください。

１）配線・接続に誤りがないか確認後、各機器に電源を供給し、10分間位ウォームアップしてください。

２）圧力伝送器の口金部配管をHIGH側、LOW側ともにはずし大気開放とするか、校正用バルブ装置が設置されている場合は、そのバルブを操作し、圧力伝送器に加わる圧力をゼロにしてください。

３）圧力伝送器の上蓋をはずして内部のZERO SET調整器を回し、表7-(7)のゼロ点出力電流に正しく合わせてください。

図7-(5) 伝送出力図（圧力ー出力信号）

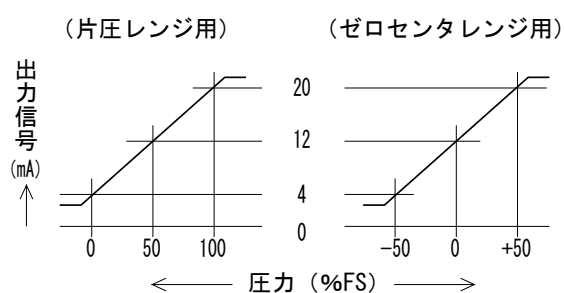



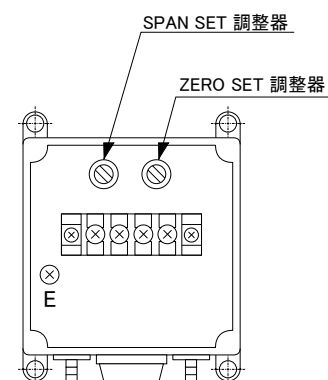
図7-(6) 調整器配置図

（注意）
SPANSET調整器は工場にて調整済です。回さないでください。

表7-(7) 出力信号表

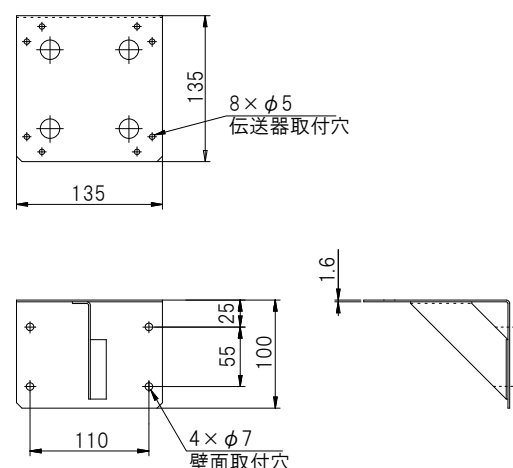
	片圧レンジ用	ゼロセンタレンジ用
ゼロ点出力電流	4.0mA DC	12.0mA DC

６．マノシス圧力伝送器用アクセサリ （別売）

（１）垂直壁面取付用ブラケット

・圧力伝送器は必ず水平姿勢(傾斜角5° 以内)で取り付けてください。
取り付け面が垂直な場合は、本品を使用して水平に取り付けてください。

・調整・保守のため、圧力伝送器の上方に最小 0.5m の空間を取ってください。

図 7-(8) 垂直壁面取付用ブラケット

（２）配線・接続用アクセサリ

ケーブル配線やコンジットパイプによる配線を行うときは下記のアクセサリを用意しています。

ケーブル配線用

・圧力伝送器の配線を計装ケーブルで行なうときには、図 7-(9) のプラスチックグランドを使用してください。

・使用するケーブルの仕上がり外径に注意して、袋ナットを締めた時に、ゴムブッシュがケーブルの外径を押さえ込むサイズのものを選んでください。

・2 線式のケーブルはシールド付を使用してください。

・4 線式のケーブルは出力信号部の 2 心にシールド付のものを使用して、同一ケーブルで供給する交流電源の誘導障害をできるだけ避けてください。

コンジット配線用

・圧力伝送器の電線引込口は G1/2 のめねじです。薄鋼配線管呼び 19、または金属製可とう電線管のコンジットパイプ中を通して配線するときは、図 7-(10) のコンジット用アダプタを使用してください。

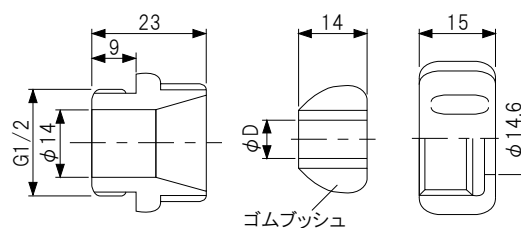
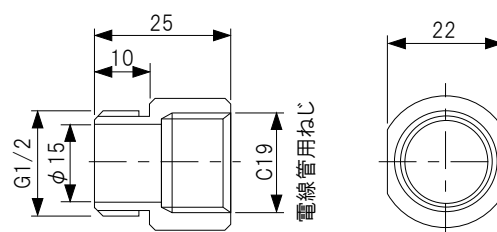
図 7-(9) プラスチックグランド

品 番	ゴムブッシュの色	適合電線外径 D(mm)	
		最小	最大
XAC4-2	ブラック	6.5	9.0
XAC4-3	レッド	8.5	11.0
XAC4-4	グリーン	10.5	12.5

図 7-(10) コンジット用アダプタ

Ⅷ．セイフティバリヤの設置

1．設置について

・セイフティバリヤは非危険場所に設置してください。

・セイフティバリヤは付属の取付金具かオプションの２個取付金具セットを用いて固定してください。

・複数のセイフティバリヤを使用する場合は一般回路や非本安回路と混触しないようにレイアウトしてください。

2．平面取付金具による取付

・平面取付金具 TKA-SMC7 は付属品です。

・取付ねじは付属しませんので M4 のねじをご用意ください。

図 8-(1) セイフティバリヤ推奨取付方法

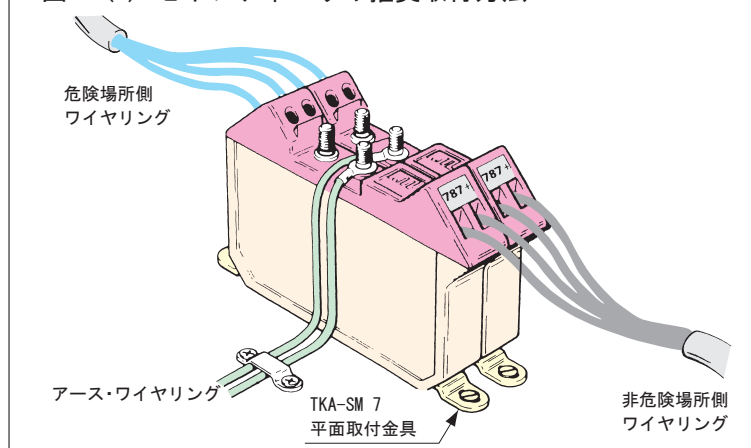
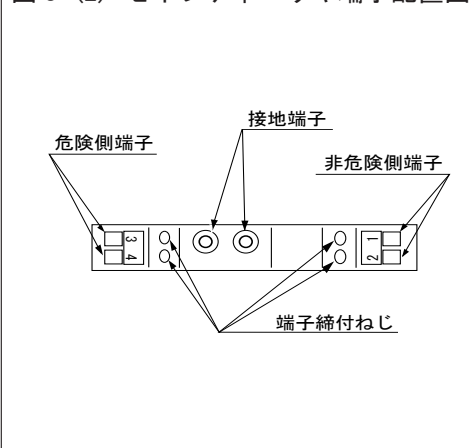



図 8-(2) セイフティバリヤ端子配置図

3．２個取付金具セットによる取付

・２個取付金具セットはオプションです。品番 TKA-MK2

・絶縁用取付ブロックで取付ブラケットを絶縁してください。

・付属の接地端子台は 4mm² の線材まで使用できます。なお、接地極に接続する接地線は 2mm² 以上が必要です。

・付属品　取付ブラケット×１　取付ブラケット固定ねじ ×4
絶縁ブロック×１　平座金×４
端子台×３

・取付ねじは付属しませんので M4 のねじをご用意ください。

図 8-(3) 2 個取付金具セット

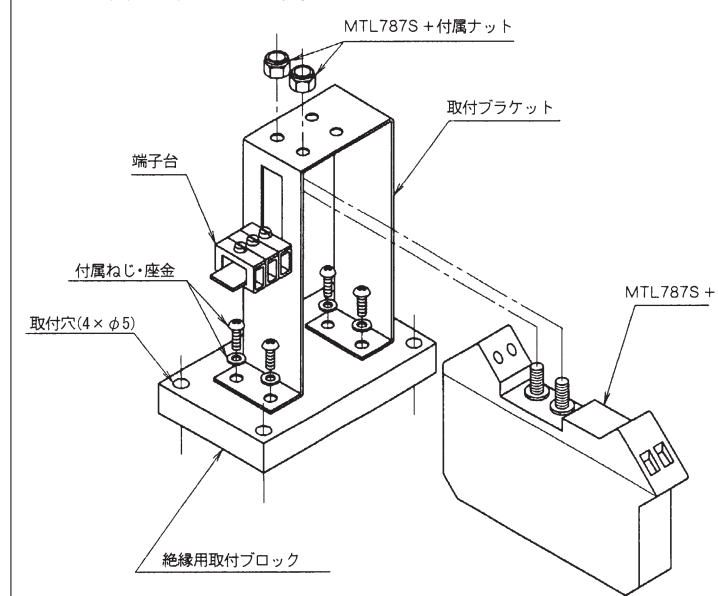
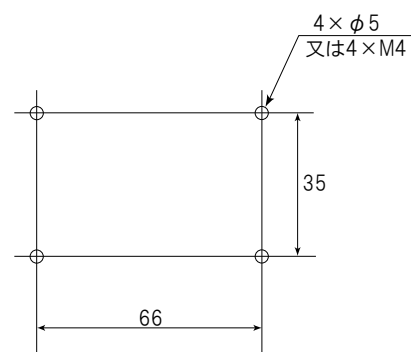



図 8-(4)
2 個取付金具セット パネルカット

Ⅸ. マノシス EM100 システム関連機器との組み合わせについて

下記の組み合わせ表を参照の上、間違いのないように確認ください。機器を設置する場合は危険場所、非危険場所に注意してください。

(注) ～ : 電源電圧 100V AC 50/60Hz を表します。(電源電圧の入力範囲については各製品の仕様をご確認ください)

◆受信計、調節計は本体貼付の銘板に呼び出された圧力レンジの圧力伝送器と必ず組み合わせてください。

◆上記以外の、他社製機器との組み合わせにより故障が発生した場合は、責任を負いかねますのでその機器の機能、回路に充分ご注意ください。

Ｘ．圧力検知器 アクセサリ

簡易ピトー管

室内等の静止空気圧および風速 1m/s 以下の静圧の測定用。

ビニル管用	金属管用
品番 PTK-VT6-110	品番 PTK-MT6-110

図 10-(1) 簡易ピトー管寸法図

静圧管

1m/s 以上の風速がある場合の静圧測定用。
静圧管先端直管部を風向きに平行になるよう取り付けてください。

ビニル管用	金属管用
品番 PTS-VT6-170	品番 PTS-MT6-170

図 10-(2) 静圧管寸法図

総圧管

前項静圧管と組み合わせて風速（風量）の測定用。

ビニル管用	金属管用
品番 PTT-VT6-170	品番 PTT-MT6-170

図 10-(3) 総圧管寸法図

総静圧管

2m/s 以上の風速（風量）の測定用。
ピトー管先端直管部を風向きに平行になるよう取り付けてください。

ビニル管用	金属管用
品番 PTTS-VT6-300-S	品番 PTTS-MT6-300-S
品番 PTTS-VT6-500-S	品番 PTTS-MT6-500-S
品番 PTTS-VT6-800-S	品番 PTTS-MT6-800-S

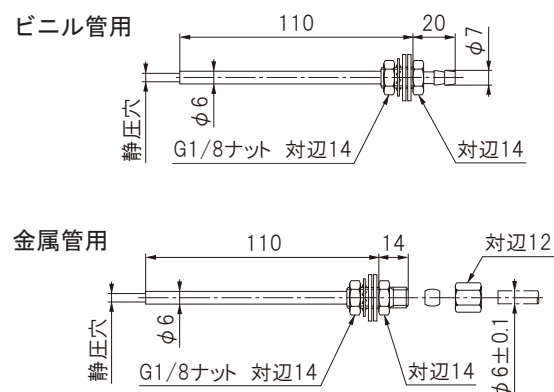
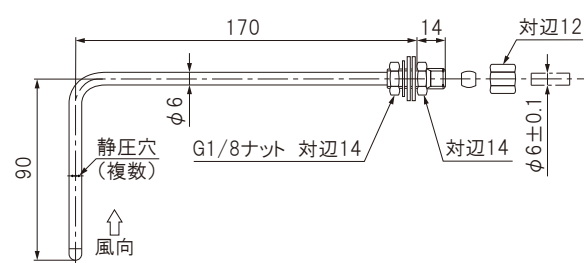
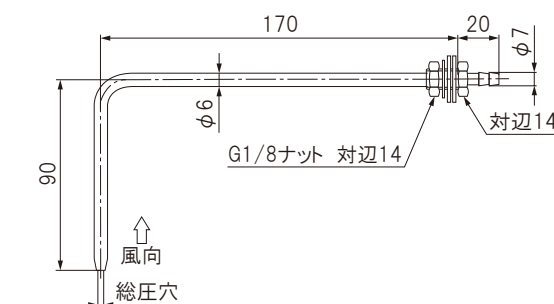
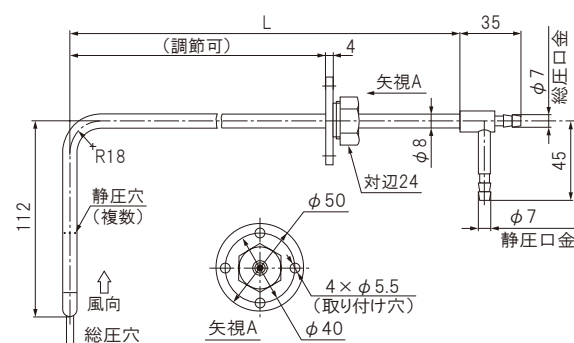



図 10-(4) 総静圧管寸法図

圧力検知器に関する一般的注意事項

- 圧力検知器の取り付けに際し、ダクト内の流れの前後方向に必要な直管部をとってください。また整流格子を取り付けると直管部を短縮できます。
- 静圧管、総圧管、総静圧管（ピトー管）は空気の流れの方向に対し、先端直管部が平行（10°以下）になるよう取り付けてください。
- 総静圧管（ピトー管）1本による流量測定の場合にはピトー管の先端がダクトの中心部にくるまで挿入して最大風速を検出してください。
- 高温ガスに対しては圧力検知器の材質を高温に耐えられるもの（ステンレス材等）にしてください。また配管等も金属配管用としてください。
- ゴミの多い空気、油性ミスト（厨房より出る煙等）を含んだ空気にはすべての圧力検知器は適しません。やむを得ず使用する場合にはときどき取りはずして清掃を行なうことを心掛けてください。
- 圧力検知器の種類は多種多様ですから選定にあたりカタログ、技術資料等によって充分その性能、使用方法等を確認してください。

Ⅺ．管路部品 アクセサリ（他のアクセサリについては、マノスター総合カタログをご覧ください。）

脈動防止器

測定する空気の乱流が激しく、圧力伝送器の出力がふらついたり、振動する場合には、圧力レンジに適合した脈動防止器を圧力検知器と圧力伝送器の配管途中にＨ側、Ｌ側ともに各１個取り付けてください。

品　　番		適用レンジ（最大値）
ビニル管用	金属管用	Pa, kPa
RS-VT6-02	RS-MT6-02	200Pa 以下
RS-VT6-03	RS-MT6-03	300, 500, 1000Pa
RS-VT6-04	RS-MT6-04	2, 3, 5, 10kPa
RS-VT6-06	RS-MT6-06	20kPa 以上

腐食性ガス吸収器

圧力伝送器の使用材料を腐食するガスの計測には、腐食性ガス吸収器を圧力検知器と圧力伝送器の配管途中にＨ側、Ｌ側ともに各１個取り付けることにより圧力伝送器の寿命をのばすことができます。

ビニル管用	金属管用
品番 FG-VT6-S	品番 FG-MT6-S

計器用エアフィルタ

ゴミの多い空気の計測には、計器用エアフィルタを圧力検知器と圧力伝送器の配管途中にＨ側、Ｌ側ともに各１個取り付けてください。目づまりの程度により、フィルタエレメントの交換と、圧力検知器および配管の清掃を定期的に行ってください。

ビニル管用	金属管用
品番 AF-VT6	品番 AF-MT6

図 11-(1) 脈動防止器寸法図

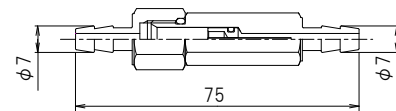
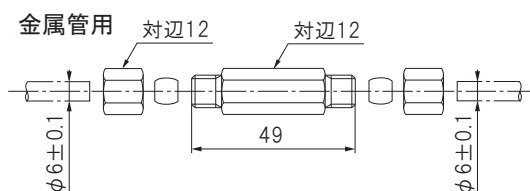



図 11-(2) 腐食性ガス吸収器寸法図

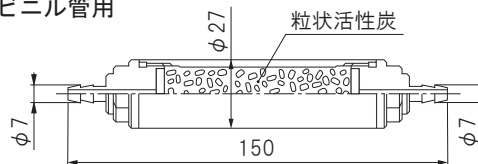
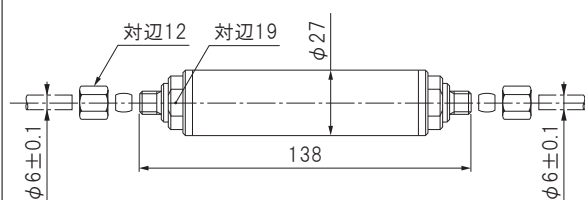
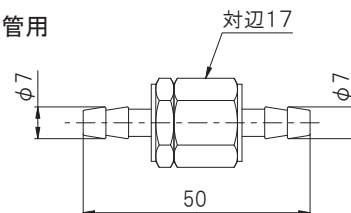
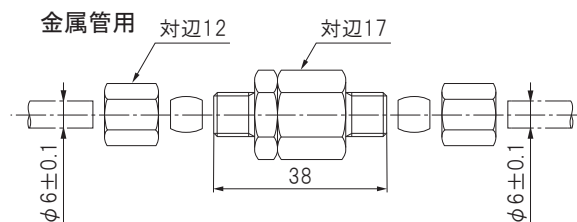



図 11-(3) 計器用エアフィルタ寸法図

Ⅻ．定期校正

一般に計器の寿命・信頼性を長期間保持するためには、外部要因によるストレスをかけないことが重要です。本器は取扱説明書に従って適正に使用していただければ特に保守の必要はありませんが、1年に1回の定期校正をおすすめします。定期校正については代理店または弊社までお問い合わせください。

XIII．製品保証について

保証期間

製品の保証期間は、弊社と直接取引のあるご注文主の指定場所に納入後1年と致します。

保証範囲

上記保証期間中に弊社の責任により故障が生じた場合は、その製品の修理、または代替品の供給を無償にて行います。
ただし、次に該当する場合は、この保証範囲から除外させて頂きます。

1）取扱説明書、仕様書、弊社製品カタログなどに記載された以外の不当な条件、環境、取り扱い、使用方法による場合。
2）故障の原因が弊社製品以外の事由による場合。
3）弊社以外での改造、修理による場合。
4）弊社出荷時の科学、技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
5）その他、天災、災害など、弊社の責任ではない外部要因による場合。

なお、ここでいう保証は、弊社製品単体の保証を意味するもので、製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせて頂きます。

※弊社製品保証は日本国内でのみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.）

XIV．サービスについて

サービスの範囲

製品の価格には、技術者派遣等のサービス費用は含んでおりませんので、次の場合は別個に費用を申し受けます。

1）取付調整指導および試運転立会。
2）保守点検、調整および修理。
3）技術指導および技術教育。
4）製品の弊社工場における立会検査。

⚠ **注意**　（製品に致命的なダメージを与えます。）

過大圧力の突入・・・・・・・・・・・・・ **受圧エレメント耐圧力**を超える圧力を圧力伝送器に加えた場合
　　ダイヤフラムおよびリテーナが破損します。
計器本体耐圧力を超える圧力を圧力伝送器に加えた場合
　　計器本体等が破裂又は破損します。

製品単体の落下・・・・・・・・・・・・・ 製品単体を直接机または床等に落とした場合
　　外装だけでなく、内機が破損します。

有機溶剤の使用による清掃・・・ 表面の汚れを除去する際は、薄い中性洗剤を湿らせた布で拭き取って下さい。有機溶剤を使用されますと、表面が溶剤に侵されます。

端子接続の間違い・・・・・・・・・・・ 信号入出力端子に電源を誤接続した場合、機器内部が焼損します。

「受圧エレメント耐圧力」とは、
　　ダイヤフラムが破損、変形に対し耐え得る最大圧力（片耐圧力）・・・・H側、またはL側どちらか片方に掛かる圧力
「計器本体耐圧力」とは、
　　計器本体が破壊せず、安全に耐え得る最大圧力（両耐圧力）・・・・・・・・H側、およびL側の両方に掛かる圧力
　　注：計器本体耐圧力は計器の気密を保証する圧力ではありません。

注意

計器のＨ側、Ｌ側に受圧エレメント耐圧力を超える圧力を同時に掛けた場合、計器のＨ側室、Ｌ側室の容積や配管容積の差により到達圧力にアンバランスが生じて、ダイヤフラム耐圧力以上の圧力が掛かり、ダイヤフラムやリテーナが破損、変形することがあります。
Ｈ側、Ｌ側から同時にダイヤフラム耐圧力以上の圧力を掛ける場合は、時間をかけ徐々に圧力をあげてください。圧力開放時も同様に徐々に圧力を下げてください。

〈おことわり〉

本取扱説明書に記載された製品の仕様および内容につきましては、改善等のため断りなしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。